

Construction system for the erection of buildings

Patent number: EP0838557
Publication date: 1998-04-29
Inventor: GROSCHUP HERBERT (DE)
Applicant: ILA BAUEN & WOHNEN OEKOLOGISCH (DE)
Classification:
- international: E04B2/56; E04B1/26; E04B2/16; E04B7/02; E04B2/08
- european: E04B1/26; E04B2/16; E04B2/56B
Application number: EP19970117772 19971014
Priority number(s): DE19962018705U 19961026

Also published as:

EP0838557 (A3)
EP0838557 (B1)
DE29618705U (U1)

Cited documents:

US5170600
DE3543487
DE4216672
US4510725
WO9011417

Abstract of EP0838557

The modular building system uses shaped building blocks (14) fitted between the upright timbers (11) of the timber frame (11,12) on the outside walls of the house, so that the timbers are at least partially covered by the building blocks from the outside. Part of the timber frame of the house may be formed from pre-fabricated timber panels, with all parts of the timber frame pref. joined together without the use of metal fixings.

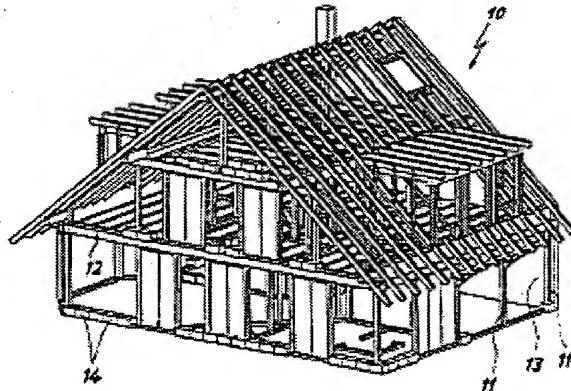


Fig. 1

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 838 557 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(51) Int Cl.7: **E04B 2/56, E04B 1/26,**
E04B 2/16, E04B 7/02,
E04B 2/08

(21) Anmeldenummer: 97117772.0

(22) Anmeldetag: 14.10.1997

(54) Bausystem zur Erstellung von Gebäuden

Construction system for the erection of buildings

Système de construction pour l'édification de bâtiments

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR IT LI LU NL SE

(30) Priorität: 26.10.1996 DE 29618705 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.1998 Patentblatt 1998/18

(73) Patentinhaber: **ILA Bauen & Wohnen Ökologische
Produkte und Bausysteme Vertriebsges. mbH**
74076 Heilbronn (DE)

(72) Erfinder: **Groschup, Herbert**
74249 Jagsthausen (DE)

(74) Vertreter: **Henrich, Swen, Dr. et al**
Patentanwälte
Dres. Fay Dziewior & Henrich
Postfach 17 67
89007 Ulm (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-90/11417 DE-A- 3 543 487
DE-A- 4 216 672 US-A- 4 510 725
US-A- 5 170 600

EP 0 838 557 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bausystem zur Erstellung von Gebäuden, wobei das Bausystem eine Tragekonstruktion aus Holz umfasst, wobei die Zwischenräume der Tragekonstruktion mit Formsteinen ausgefacht sind. Eine ähnliche Konstruktionsweise ist von Fachwerkbauten her bekannt. Dort wird allerdings die Ausfachung durch Holzverschalungen erreicht, zwischen denen wärmedämmende Materialien wie Mineralwolle oder dergleichen eingefüllt werden. Auch das Ausmauern der Gefache mit Steinen ist bereits bekannt. Hierzu eignen sich beispielsweise Ziegel oder Leichtbetonsteine. Bei allen bislang bekannten Konstruktionen mit Ausmauern der Gefache werden die Holzständer der Tragekonstruktion an den Außenwänden nach außen hin allenfalls durch Putz abgedeckt. In den Fugen zwischen den Ständern und den angrenzenden Steinen wird Mörtel eingebracht. Erfährt der Holzständer jedoch aufgrund von Temperatureinflüssen eine Volumenänderung oder andere Formveränderungen, so besteht die Gefahr, dass der Mörtel in den Fugen zwischen den Ständern und den Steinen reißt. Da die Fugen eine direkte Verbindung zwischen Gebäudeinnerem und Umgebung bilden, kann ein Reißen des Mörtels die Wärmedämmegenschaften der Außenwand an diesen Stellen und in ungünstigen Fällen sogar die Dichtigkeit der Außenwände beeinträchtigen. Daher muss oft ein mehrschaliger Wandaufbau vorgesehen werden, wobei meist eine Dampfsperre in Form einer Folie erforderlich ist.

[0002] Die DE 42 16 672 A1 beschreibt ein Ausbausystem, das aus vorgefertigten Wandelementen zusammengesetzt ist, wobei die Wandelemente dadurch hergestellt werden, dass zwischen einer Innenschalung und einer Außenschalung Holzständer mit Abstand zur Schalung eingebracht und anschließend die Hohlräume mit einem nassen, organischen Bestandteile enthaltenden Baustoff ausgefüllt werden. Damit entstehen glatte Wandoberflächen. Zwischen den Wandelementen können sich jedoch nach wie vor Kältebrücken bilden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bausystem mit einer Holztragekonstruktion zu schaffen, das die oben genannten Nachteile vermeidet.

[0004] Die Aufgabe wird mit einem Bausystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die beidseits eines Holzstänglers angeordneten Formsteine übergreifen also den Holzständer auf der Außenseite. Hierdurch wird eine Fuge zwischen Holzständern und Steinen vermieden, die eine direkte Verbindung zwischen Gebäudeinnerem und Außenseite des Gebäudes darstellt. Thermische Spannungen innerhalb des Holzes können somit weder die Wärmedämmegenschaften noch die Dichtigkeit des Gebäudes beeinträchtigen. Dabei können die Teile der Holztragekonstruktion vorteilhafterweise aus Brettschichtholz gefertigt sein, das sehr formstabil ist. Hierdurch ist auch die Realisierung von großen

Gefachweiten möglich. Überlappung der Holzständer lässt sich durch einfaches entsprechendes Ausschneiden der Formsteine an den Seitenflächen erreichen. Mit dem Bausystem gemäß der Erfindung können vorzugsweise vollständig ökologische und baubiologische Häuser erstellt werden. Hierzu können zweckmäßigerweise sämtliche Teile der Holztragekonstruktion metallfrei miteinander verbunden sein. Als Verbindungstechnik für die einzelnen Teile der Holztragekonstruktion kommen beispielsweise Schwalbenschwanzzapfungen oder auch andere Steckverbindungen in Frage. Auch die Formsteine lassen sich vollständig aus baubiologischen Materialien herstellen. Um Mörtel bei der Vermauerung der Steine zu vermeiden, können diese auch mit einem biologisch verträglichen Kleber miteinander verklebt sein. Eine besonders stabile Ausfachung lässt sich dadurch erzielen, dass benachbarte Formsteine miteinander verzahnt sein können. Zur Verzahnung können beispielsweise Nut-/Federverbindungen eingesetzt werden. Hierbei können dann die Nutmaße zweckmäßigerweise den Querschnittsmaßen der Ständer der Tragekonstruktion angepasst sein. Dadurch passt ein Ständer exakt in die Nutöffnung der Formsteine, wobei sich automatisch eine Abdeckung der Ständer auf der Außenseite ergibt.

[0005] Der Formstein zur Ausfachung von Skelettbaukonstruktionen eines erfindungsgemäßen Bausystems kann aus einem Material gefertigt sein, das Holzschnitzel und Mineralstoffe oder Hanf, insbesondere Hanfschäben, und Kalk mit Zuschlagstoffen enthält. Als Bindemittel kann das Material außerdem Zement oder Magnesit enthalten. Es hat sich gezeigt, dass Vollsteine aus einem solchen Material hervorragende Wärmedämmegenschaften haben. Ein Stein mit einer Dicke von 30 cm weist einen Wärmeleitwert von $k < 0,4$ auf. Eine aus diesen Formsteinen gemauerte Wand erfüllt somit sämtliche gesetzlichen Anforderungen an die Wärmedämmung, sodass das Aufbringen einer zusätzlichen Wärmedämmung auf der Außenseite der Wand entfallen kann. Darüber hinaus besteht der Formstein ausschließlich oder wenigstens zum überwiegenden Teil aus baubiologischen Stoffen, wodurch sich ein hervorragendes Raumklima erzielen lässt. Der Stein ist klimaktiv und bildet keine Diffusionssperre, d. h. er lässt im Sommer und im Winter einen gesunden Feuchtigkeits- und Luftaustausch mit der Umgebung zu und weist stets eine warme und trockene Oberfläche auf. Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der Formstein als Vollstein ausgebildet sein. Außerdem kann er an seinen Schmalseiten mit Verzahnungsbereichen versehen sein, die in Verzahnungsbereiche von Nachbarsteinen passen. Diese Verzahnungsbereiche können dabei so gestaltet sein, dass sich bei Anordnung der Formsteine benachbart zu einem Ständer automatisch eine Abdeckung des Ständers auf der Außenseite ergibt. Der Stein kann beispielsweise an einer seiner Schmalseiten eine Nut und an der gegenüberliegenden Schmalseite einen in die Nut eines Nachbarsteins passenden Federvor-

sprung aufweisen. Zur Gewichtsreduzierung können im Formstein Luftkammern vorgesehen sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn sich die Luftkammern parallel oder quer zur Längsrichtung der Formsteine erstrecken und über die Länge des Steins verteilt angeordnet sind. Die Luftkammern bilden auch eine Hilfe für das Ablängen des Steins.

[0006] Eine mögliche Dachkonstruktion für ein erfindungsgemäßes Bausystem kann Pfetten und Dachsparren aus Holz aufweisen mit ersten kürzeren Dachsparren, die zwischen der Firstpfette und der Traufe oder dem Kniestock des Daches angeordnet sind, und zweiten, längeren Konter-Dachsparren, die auf der Firstpfette aufliegen und sich bis zum Dachrand erstrecken und dabei parallel aber in der Höhe versetzt zu den ersten Dachsparren angeordnet sind, sodass in dem Höhenzwischenraum zwischen den ersten und zweiten Dachsparren durchgehend Dämm-Matten als Aufdachisolierung anordenbar sind. Im Gegensatz zu allen bekannten Dachkonstruktionen kann hier also die Dämmung wie ein Teppich durchgehend über die gesamte Dachfläche verlegt werden. Es entstehen also keine Fugen zwischen den Dachsparren und den Dämm-Matten, die Kältebrücken darstellen und nur selten winddicht herzustellen sind. Bei der erfindungsgemäßigen Dachkonstruktion können ganze Bahnen von Dämmmaterial stumpf aneinander stoßend großflächig auf dem Dach verlegt werden. Auch ein mehrschichtiger Aufbau der Dämmung ist möglich.

[0007] Nachfolgend wird das erfindungsgemäß Bausystem in Form bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0008] Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines im Rohbau befindlichen Hauses nach einem erfindungsgemäß Bausystem;

Fig. 2 eine Detailansicht einer Ausfachung der Tragekonstruktion des Hauses nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen ersten Formstein zur Herstellung von Gebäudeaußenwänden;

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Formstein zur Herstellung von Gebäudeinnenwänden;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Hauses mit einer erfindungsgemäßigen Dachkonstruktion;

Fig. 6 eine Draufsicht auf zweite Formsteine zur Herstellung von Gebäudeaußenwänden;

Fig. 7 eine Draufsicht auf Formsteine gemäß Fig. 6 zur Herstellung von Gebäudeinnenwänden.

[0009] Fig. 1 zeigt ein im Rohbauzustand befindliches Wohnhaus 10, das eine Tragekonstruktion aus Holz-

ständern 11 und Querstäben 12 aufweist. Sämtliche tragenden Elemente des Hauses 10 bestehen somit aus Holz. Die Gefache 13 zwischen der Holztragekonstruktion 11, 12 werden mit Hilfe von Formsteinen 14 ausgemauert. Wie insbesondere in der Detailzeichnung nach Fig. 2 zu erkennen ist, decken dabei die Formsteine 14 die Ständer 11 der Holztragekonstruktion sowohl auf der Außen- als auch auf der Innenseite im Bereich der Außenwände ab, so daß keine durchgehende Fuge vom Gebäudeinneren zur Umgebung zwischen den Holzständern 11 und den angrenzenden Formsteinen 14 entsteht. Dies wird dadurch erzielt, daß die den Holzständern 11 benachbarten Formsteine 14 an ihrer Schmalseite eine nutförmige Aussparung aufweisen, die dem Querschnitt der Holzständer 11 angepaßt ist. Zweckmäßigerweise können zur Ausfachung der Holztragekonstruktion 11, 12 des Hauses 10 nach Fig. 1 die in den Figuren 3 und 4 gezeigten Formsteine 14' und 14" verwendet werden. Die Steine 14' und 14" sind jedoch unabhängig von dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Bausystem und können beispielsweise auch zur herkömmlichen Ausfachung normaler Fachwerkkonstruktionen oder Stahlskelettkonstruktionen eingesetzt werden. Der Formstein 14' nach Fig. 3 zeigt dabei einen Stein, der zur Herstellung von Außenwänden eines Gebäudes dient und eine entsprechende Dicke aufweist. Er ist aus einem Material gefertigt, das in erster Linie Holzschnitzel und Mineralstoffe, beispielsweise Quarzsand enthält. Bei Auswahl entsprechender Zusatzstoffe als Bindemittel und entsprechender biologischer Kleber zum Verbinden der einzelnen Steine, eignen sich die Formsteine 14' und 14" insbesondere für das ökologische Bauen. Die Steine 14' und 14" weisen an einer ihrer Schmalseiten jeweils eine Nut 15 bzw. 16 und an der gegenüberliegenden Schmalseite eine Paßfeder 17 bzw. 18 auf. Hierdurch lassen sich benachbarte Formsteine 14', 14" miteinander verzähnen, wodurch sich die Stabilität erhöht und die Verlegung der Steine erleichtert wird. Zur Gewichtsreduzierung sind in die Steine 14' und 14" Luftkammern 19 bzw. 20 eingebracht, die sich quer zur Längsrichtung der Steine 14', 14" erstrecken und über die gesamte Länge des Steins 14', 14" in einen Bereich verteilt sind, dessen seitliche Begrenzungen den seitlichen Begrenzungen der Nuten 15 und 16 entsprechen. Die Luftkammern 19 und 20 erleichtern hierdurch das Ablängen der Steine 14', 14". Hierzu wird der Nutboden 15.1 und 16.1 durch Einsägen des Steins 14', 14" bis zu einer der Luftkammern und beim Stein 14' nach Fig. 3 durch einen Querschnitt parallel zum ursprünglichen Nutboden 15.1 durchgeführt. Anschließend werden die Nutschinkel 15.2 bzw. 16.2 entsprechend gekürzt. Der Abstand der Luftkammern 19, 20 ist dabei auf die Tiefe der Nuten 15 bzw. 16 abgestimmt. [0010] Im Gegensatz zu den Steinen 14', 14" weist der Stein 40 aus Fig. 6 eine Verzahnung auf, die durch einen zurücktretenden Absatz 41, 42 an den Schmalseiten des Steins 40 gebildet wird. Die Anordnung und die Tiefe der Absätze 41, 42 sind dabei so gewählt, daß

ein Holzständer 43 auf der Außenwand, die je zur Hälfte von einem Stein 40 überdeckt wird. Selbstverständlich können für die Ständer 43 auch Aussparungen im mittleren Bereich des Steins 40 ausgesägt werden, wie Fig. 6 b) zeigt. Auf der Innenseite können die Ständer 43 mit Planken 44 aus dem gleichen Material wie die Steine 40 versehen sein. Die Steinform 40 ermöglicht somit einen noch rascheren Aufbau des Gebäudes als die Steinform 14'. Der Stein 40 eignet sich aber nicht nur für Fachwerkkonstruktionen, sondern auch zum Mauern reiner Steinhäuser und kann auch zum Mauern von Innenwänden eingesetzt werden, wie Fig. 7 zeigt. Der Stein 40' für Innenwände weist eine schmale und langgestreckte Form auf und paßt mit seinen abgestuften Schmalseiten exakt zu den Ständern 50 mit T-förmigem Querschnitt. Ein Stein 40' paßt dabei genau zwischen zwei Ständern 50, so daß über große Bereiche der Wand keine Schneidearbeiten an den Steinen 40' erforderlich sind. Die Wand kann dann beispielsweise mit Trockenbauplatten 51 beplankt werden, die vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Steine 40' gefertigt sein können. Die Platten 51 können dann geputzt oder tapziert werden. Selbstverständlich ist jedoch auch eine Beplankung mit Holz oder anderen Materialien möglich. Die Wände können auch mindestens teilweise vorgefertigt werden.

[0011] Die Dachkonstruktion 30 des in Fig. 5 gezeigten Gebäudes besteht aus Pfetten 31, 32 und Dachsparren 33, 34 aus Holz. Dabei sind zwei Arten von Dachsparren 33, 34 vorgesehen. Die ersten Dachsparren 34 sind kürzer und erstrecken sich zwischen der Firstpfette 31 und einer Dachtraufe 35 des Daches. Der zweite Typ von Dachsparren 33 ist länger und liegt auf der Firstpfette 31 und auf dem Trauf 35 auf. Diese Dachsparren 33 verlaufen parallel zu den ersten Dachsparren 34, sind jedoch in der Höhe gegenüber diesen versetzt, so daß in dem Höhenzwischenraum zwischen den Dachsparren 34 und 33 eine durchgehende Wärmedämmung flächendeckend über das ganze Dach verlegt werden kann. Hierdurch entsteht eine Aufdachisolierung, die durch die als Konter-Sparren wirkenden Dachsparren 33 nach oben gehalten wird. Gegenüber dem herkömmlichen Dämmssystem, bei dem Dämm-Matten zwischen den Dachsparren eingefügt werden, entsteht bei einer flächendeckenden Dämmung des Daches kein Fugenproblem zwischen Dämmung und Holz. Das Dach wird dadurch absolut dicht und weist keinerlei Kältebrücken auf.

5 (10) die Holzständer (11, 43) der Tragekonstruktion (11, 12) von Teilen der ihnen benachbarten Formsteine (14, 40) mindestens nach außen hin teilweise umschlossen sind, sodass keine durchgehenden Fugen zwischen den Holzständern (11, 43) und den Formsteinen (14, 14', 14", 40) vorhanden sind, wodurch die Bildung von Kältebrücken vermieden wird.

10 2. Bausystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Teile der Holztragekonstruktion (11, 12) aus Brettschichtholz gefertigt sind.

15 3. Bausystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Teile der Holztragekonstruktion (11, 12) metallfrei miteinander verbunden sind.

20 4. Bausystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teile (11, 12) der Holztragekonstruktion mittels Schwalbenschwanzzapfungen miteinander verbunden sind.

25 5. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteine (14, 14', 14", 40) vorzugsweise unter Verwendung eines biologisch verträglichen Klebers miteinander verklebt sind.

30 6. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Formsteine (14', 14", 40) miteinander verzahnt sind.

35 7. Bausystem nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Formsteine (14', 14") über Nut-/Federverbindungen (15, 17; 16, 18) miteinander verzahnt sind.

40 8. Bausystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutmaße den Querschnittsmaßen der Ständer (11) der Tragekonstruktion (11, 12) angepasst sind.

45 9. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteine (14, 14', 14", 40) aus einem Material gefertigt sind, das Holzschnitzel und Mineralstoffe oder Hanf, insbesondere Hanfschäben, und Kalk mit Zuschlagstoffen enthält.

50 10. Bausystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material als Bindemittel Zement oder Magnesit enthält.

55 11. Bausystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteine (14, 14', 14", 40) als Vollsteine ausgebildet sind.

Patentansprüche

1. Bausystem zur Erstellung von Gebäuden, wobei das Bausystem eine Tragekonstruktion aus Holz (11, 12) umfasst, wobei die Zwischenräume der Tragekonstruktion (11, 12) mit Formsteinen (14, 14', 14", 40) ausgefacht sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Außenwänden des Gebäudes

12. Bausystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteine (40) an ihren Schmalseiten mit Verzahnungsbereichen (41, 42) versehen sind, die in Verzahnungsbereiche (41, 42) eines Nachbarsteins passen. 5 other without using metal.

13. Bausystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteine (14', 14'') an einer ihrer Schmalseiten eine Nut (15, 16) und an der gegenüberliegenden Schmalseite eine in die Nut eines Nachbarsteins passenden Federvorsprung (17, 18) aufweisen. 10

14. Bausystem nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formsteine (14', 14'') Luftkammern (18, 19), die sich parallel oder quer zur Längsrichtung der Formsteine (14', 14'') erstrecken, aufweisen. 15

15. Bausystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14 mit einer Dachkonstruktion mit Pfetten und Dachsparren aus Holz, **gekennzeichnet durch** erste kürzere Dachsparren, die zwischen der Firstpfette und der Traufe oder dem Kniestock des Daches angeordnet sind, und zweite, längere Konter-Dachsparren, die auf der Firstpfette aufliegen und sich bis zum Dachrand erstrecken und dabei parallel aber in der Höhe versetzt zu den ersten Dachsparren angeordnet sind, sodass in dem Höhenzwischenraum zwischen den ersten und zweiten Dachsparren durchgehend Dämm-Matten als Aufdachisolierung anordnenbar sind. 20

16. Construction system according to claim 1, **characterised in that** on the external walls of the building (10) the timber posts (11, 43) of the supporting structure (11, 12) are partially enclosed, at least towards the exterior, by parts of the moulded bricks (14, 40) adjoining them, so that there are no continuous joints between the timber posts (11, 43) and the moulded bricks (14, 14', 14'', 40), thereby preventing the formation of cold bridges. 25

17. Construction system according to claim 1, **characterised in that** parts of the timber supporting structure (11, 12) are manufactured from glued laminated timber. 30

18. Construction system according to claim 1 or 2, **characterised in that** all the parts of the timber supporting structure (11, 12) are joined to one another without using metal. 35

19. Construction system according to claim 3, **characterised in that** the parts (11, 12) of the timber supporting structure are joined to one another by means of dovetailed mortise and tenon joints. 40

20. Construction system according to any of claims 1 to 4, **characterised in that** the moulded bricks (14, 14', 14'', 40) are preferably bonded to one another using a biologically compatible bonding agent. 45

21. Construction system according to any of claims 1 to 5, **characterised in that** adjoining moulded bricks (14', 14'', 40) are interlocked with one another. 50

22. Construction system according to claim 6, **characterised in that** adjoining moulded bricks (14', 14'') are interlocked with one another using tongued-and-grooved joints (15, 17; 16, 18). 55

23. Construction system according to claim 7, **characterised in that** the dimensions of the grooves are adapted to the cross-sectional dimensions of the posts (11) of the supporting structure (11, 12). 60

24. Construction system according to any of claims 1 to 8, **characterised in that** the moulded bricks (14, 14', 14'', 40) are made from a material that contains wood chips and mineral substances or hemp, more particularly hemp shavings, and lime with aggregates. 65

25. Construction system according to claim 9, **characterised in that** the material contains cement or magnesite as a binder. 70

26. Construction system according to claim 9 or 10, **characterised in that** the moulded bricks (14, 14', 14'', 40) are in the form of full bricks. 75

27. Construction system according to any of claims 9 to 11, **characterised in that** along their edges the moulded bricks (40) are provided with interlocking zones (41, 42) which fit into interlocking zones (41, 42) of a neighbouring brick. 80

28. Construction system according to claim 12, **characterised in that** on one of their edges the moulded bricks (14', 14'') incorporate a groove (15, 16) and on the opposite edge a tongued projection (17, 18) which fits into the groove of a neighbouring brick. 85

29. Construction system according to any of claims 11 to 13, **characterised in that** the moulded bricks (14', 14'') incorporate air pockets (18, 19) which extend parallel or at a right angle to the longitudinal 90

direction of the moulded brick (14', 14").

15. Construction system according to any of claims 1 to 14 having a roof structure comprising timber purlins and rafters, **characterised by** first, shorter rafters that are arranged between the ridge purlin and the eaves or jamb of the roof, and second, longer counter-rafters that rest on the ridge purlin and extend as far as the edge of the roof and are at the same time arranged parallel to but offset in height from the first rafters, thereby allowing continuous insulating mats to be arranged as roofing insulation in the gap between the height of the first and second rafters.

Revendications

1. Système de construction pour l'édification de bâtiments, le système de construction comprenant une structure porteuse en bois (11, 12), les intervalles de la structure porteuse (11, 12) étant comblés avec des briques moulées (14, 14', 14", 40), **caractérisé en ce que**, sur les murs extérieurs du bâtiment (10), les poteaux en bois (11, 43) de la structure porteuse (11, 12) sont partiellement entourés, au moins vers l'extérieur, par des parties des briques moulées voisines (14, 40), de sorte qu'il n'existe pas de joints continus entre les poteaux en bois (11, 43) et les briques moulées (14, 14', 14", 40), ce qui évite la formation de ponts thermiques.
2. Système de construction selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des parties de la structure porteuse en bois (11, 12) sont fabriquées en bois lamellé-collé.
3. Système de construction selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** toutes les parties de la structure porteuse en bois (11, 12) sont reliées les unes aux autres sans métal.
4. Système de construction selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les parties (11, 12) de la structure porteuse en bois sont reliées les unes aux autres par des tenons à queue d'aronde.
5. Système de construction selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les briques moulées (14, 14', 14", 40) sont collées les unes aux autres de préférence par l'emploi d'un adhésif biocompatible.
6. Système de construction selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** des briques moulées voisines (14', 14", 40) sont emboîtées les unes dans les autres.

7. Système de construction selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** des briques moulées voisines (14', 14") sont emboîtées les unes dans les autres par l'intermédiaire d'assemblages à rainure et languette (15, 17 ; 16, 18).
8. Système de construction selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les cotes des rainures sont adaptées aux cotes de section transversale des poteaux (11) de la structure porteuse (11, 12).
9. Système de construction selon une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les briques moulées (14, 14', 14", 40) sont fabriquées dans un matériau qui contient des copeaux de bois et des substances minérales ou du chanvre, en particulier de la chènevotte, et de la chaux avec des adjuvants.
10. Système de construction selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le matériau contient comme liant du ciment ou de la magnésite.
11. Système de construction selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les briques moulées (14, 14', 14", 40) sont conformées en briques pleines.
12. Système de construction selon une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** les briques moulées (40) sont pourvues, sur leurs petits côtés, de zones d'emboîtement (41, 42) qui s'insèrent dans des zones d'emboîtement (41, 42) d'une brique voisine.
13. Système de construction selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les briques moulées (14', 14") comportent, sur un de leurs petits côtés, une rainure (15, 16) et, sur le petit côté opposé, une saillie formant languette (17, 18) s'insérant dans la rainure d'une brique voisine.
14. Système de construction selon une des revendications 11 à 13, **caractérisé en ce que** les briques moulées (14', 14") comportent des alvéoles (18, 19) qui s'étendent parallèlement ou transversalement à la direction longitudinale des briques moulées (14', 14").
15. Système de construction selon une des revendications 1 à 14, avec une structure de toit à pannes et chevrons en bois, **caractérisé par** des premiers chevrons plus courts qui sont disposés entre la panne faîtière et l'égout ou le mur de jambette du toit et par des seconds contre-chevrons plus longs qui reposent sur la panne faîtière et s'étendent jusqu'au bord du toit en étant disposés parallèlement aux premiers chevrons mais avec un décalage en hauteur par rapport à ceux-ci, afin que des panneaux

isolants en continu puisse être disposés en tant qu'isolation de toiture dans l'intervalle en hauteur entre les premiers et les seconds chevrons.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

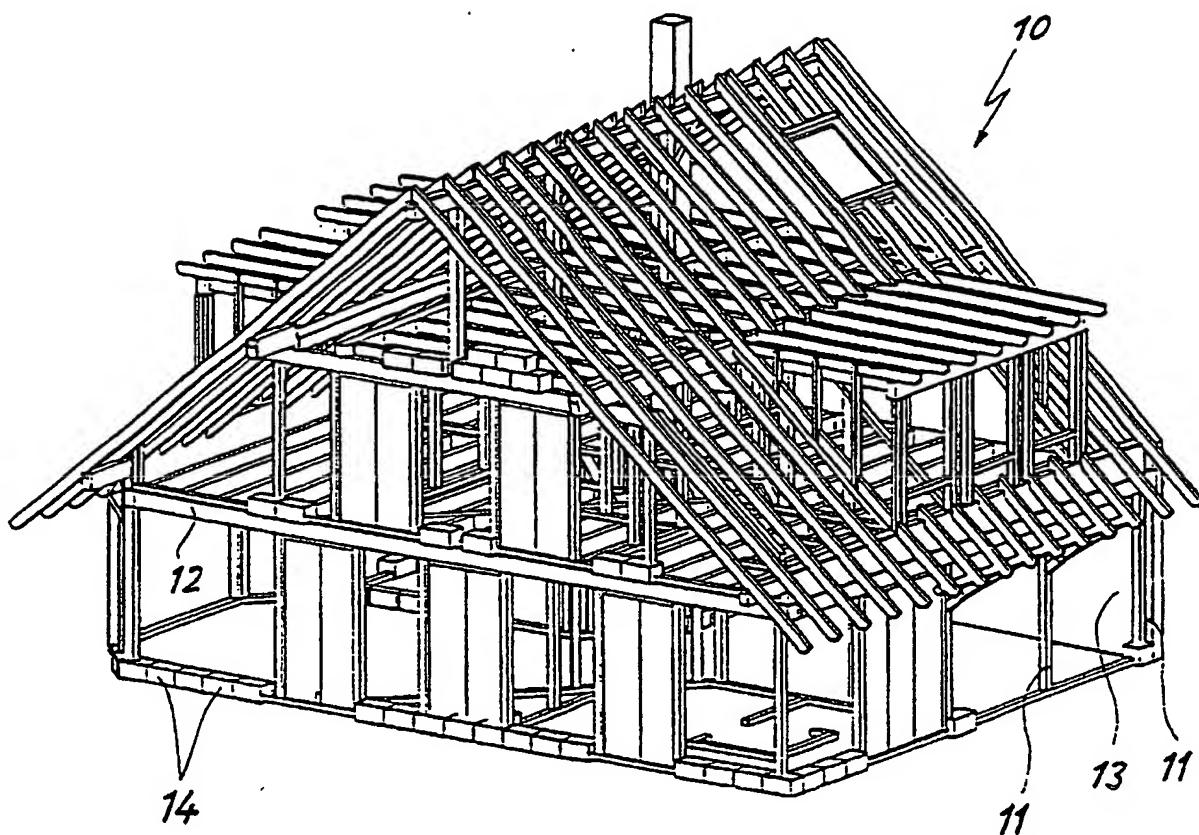


Fig. 1

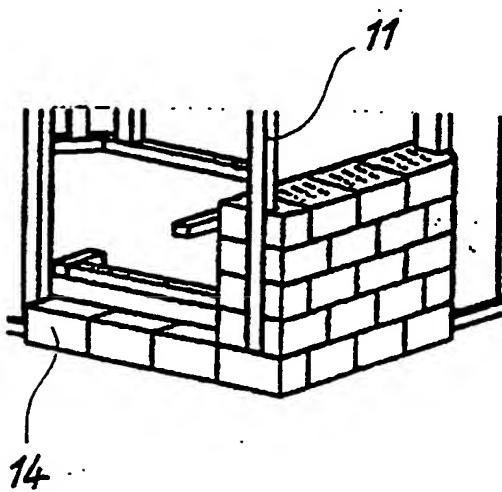


Fig. 2

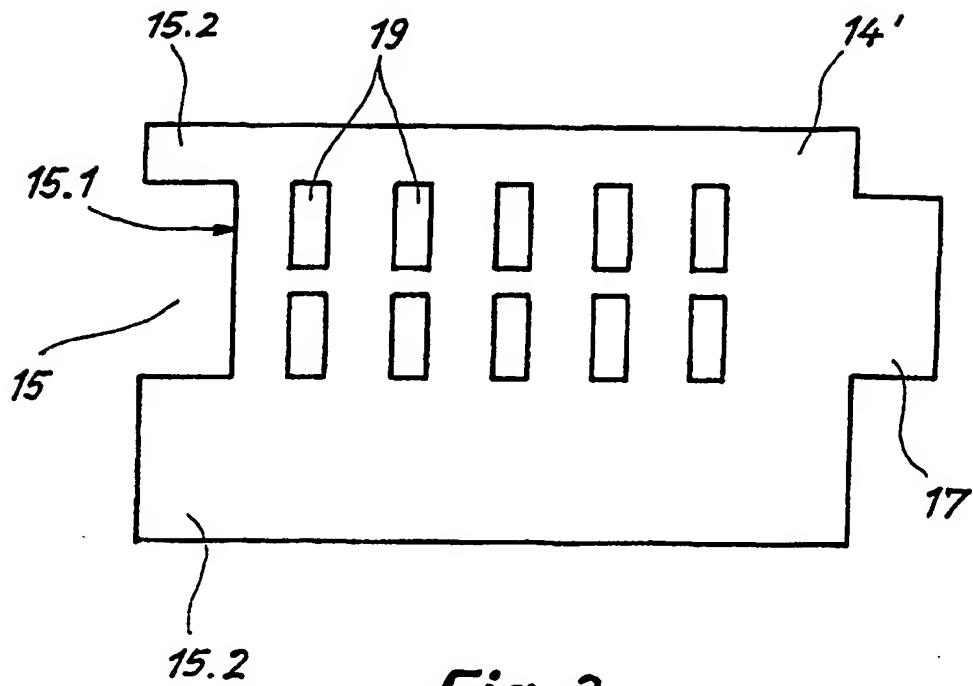


Fig. 3

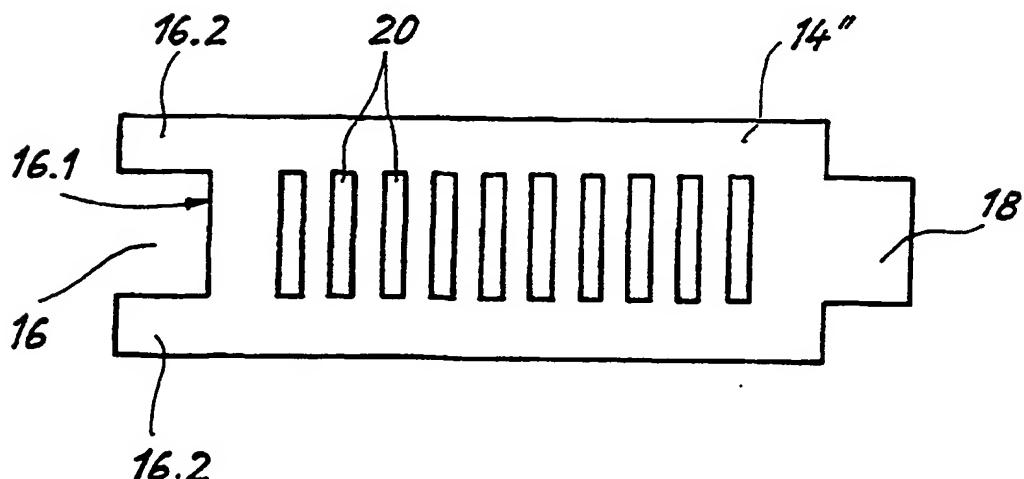


Fig. 4

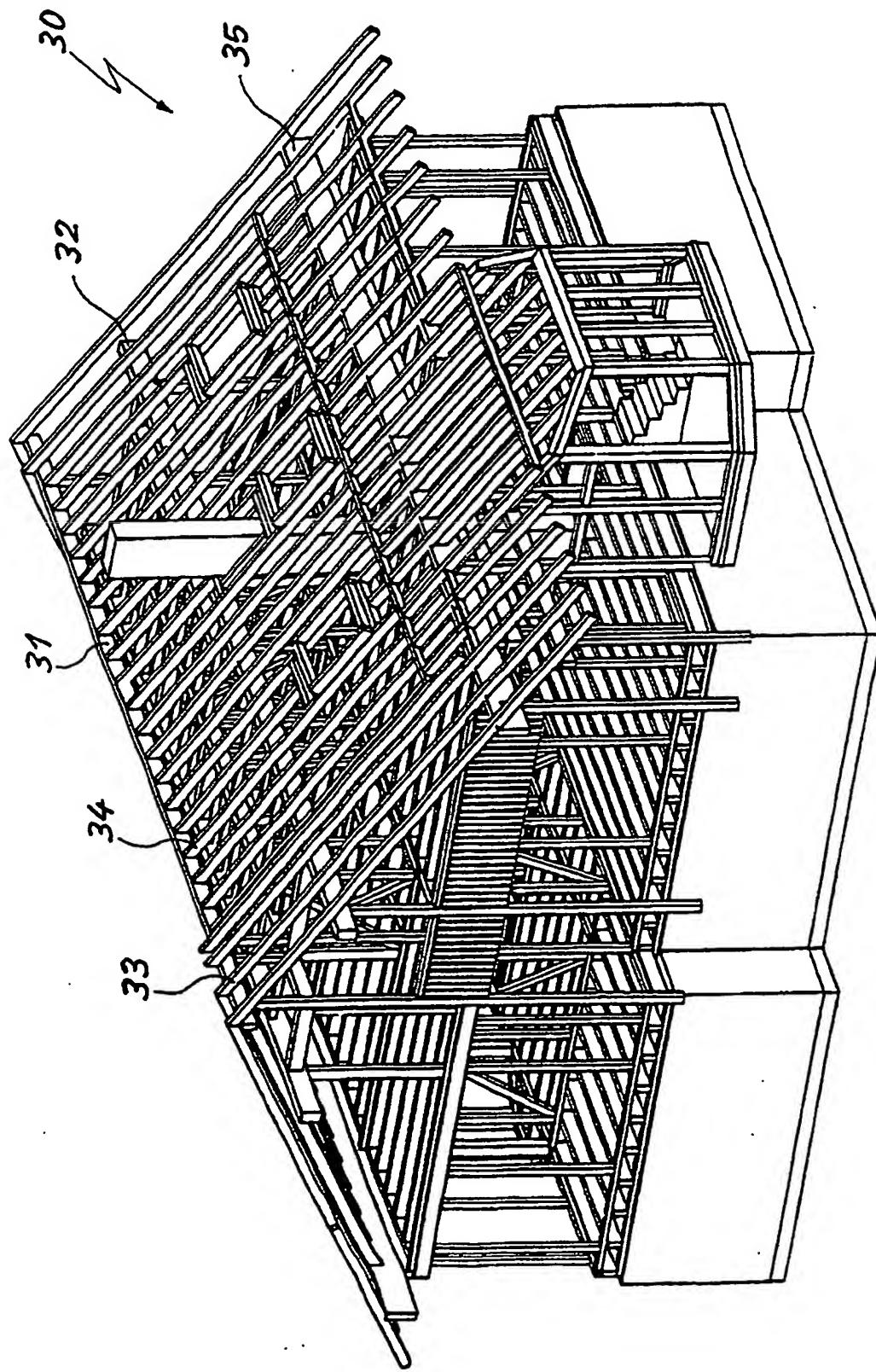
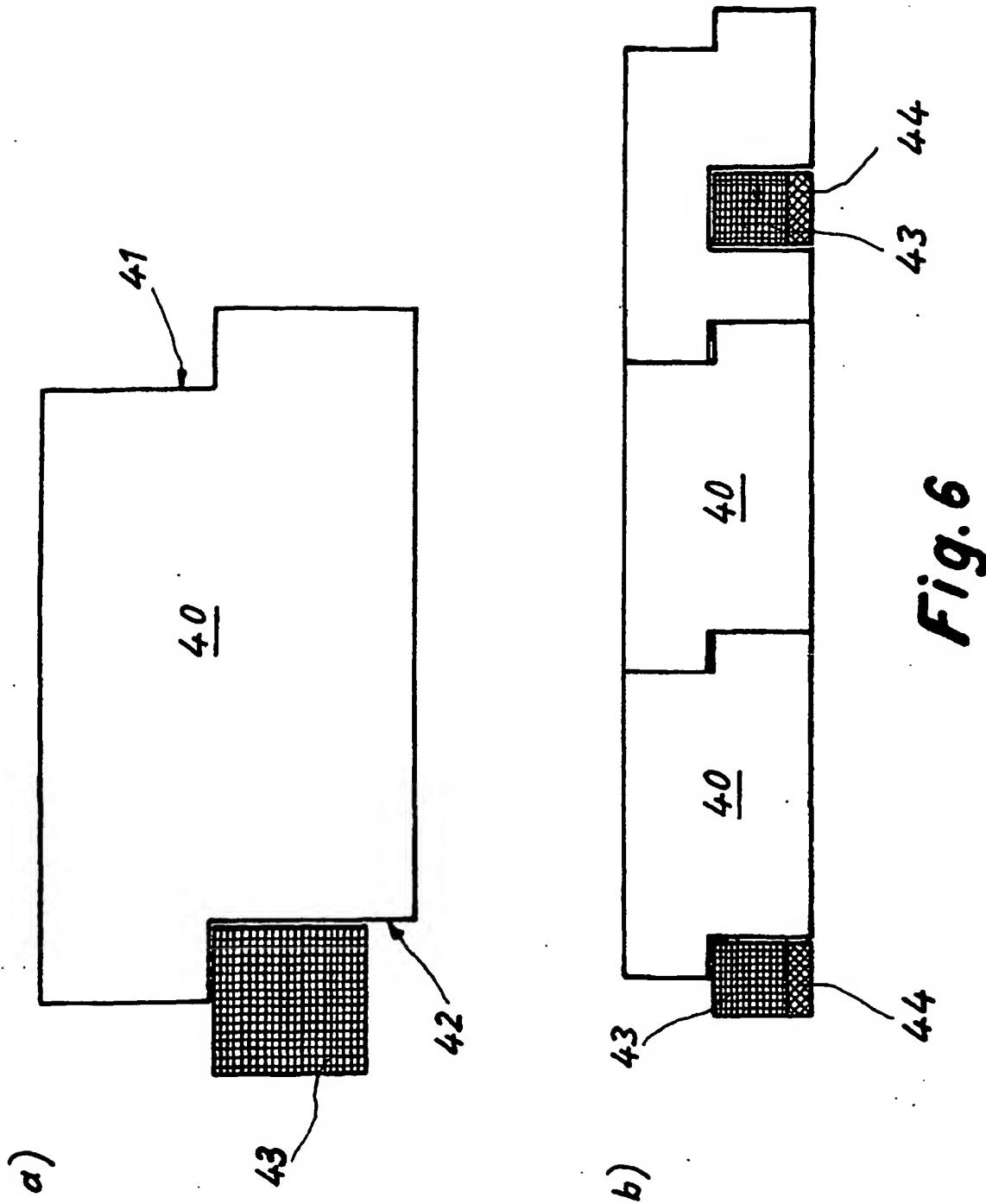


Fig. 5



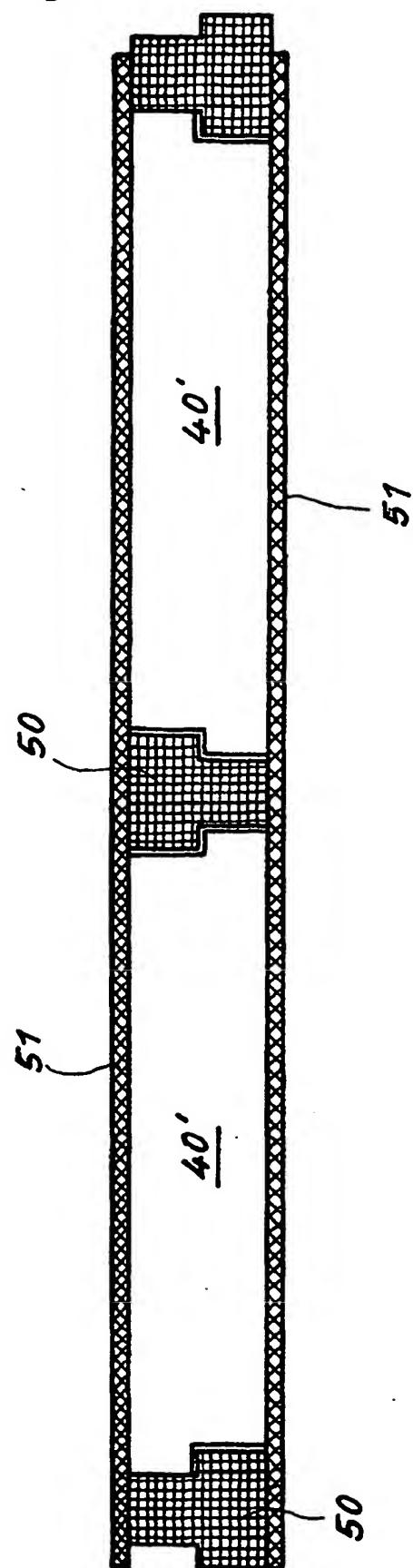


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.